

第3章 新世紀へ

各研究室の新世紀への展望

農地環境工学研究室：21世紀におけるミッション

農地環境工学研究室の21世紀社会におけるミッションは、「持続可能な農業・農村環境の創造」に土地科学から接近することである。すなわち、農地環境工学研究室の教育研究におけるスコープの「効率性」から「持続可能性」へ、「農地環境」から「農村環境」への拡大である。スコープのこの拡大は、他方で、R/S、GISなどITの活用、なかでもGISを必須の基本ツールとする。

この農村を領域とする地域環境への教育研究の展開は、耕地整理技術の教育研究を担う講座として誕生した時点から既に内包されていた必然の方向である。近代農法の基盤となる耕地システムを築くための計画技術と土木的技術である耕地整理技術は、一定の広がりをもつ農地（領域としての農地）を対象とする工学として発展した。これは、20世紀の100年間を通じ、「植物生産を効率的に行い得る生産環境の創造」に農地工学から接近するというミッション達成の道程であった。

この流れを継承しつつ農地環境工学研究室の新たなミッションの達成を意図するとき、世界や日本全体が著しく変化している状況下で、農地環境工学研究室のレーゾン・デトルという問題が全体の中で占める位置はどこかを理解する必要があり、その上で、この問題について解答を試みよう。

ここでの「全体」は、生物・環境工学専攻ではなく、世界であり、それが直面する三つの主要課題と関連づけて、農地環境工学研究室の研究課題を展望しよう。

第一は地球上から貧困を撲滅することである。世界の栄養不足人口が現在8億2600万人いるとFAOの報告書は言う。これらの多くは紛争や未開発経済による貧困がなせる業であるが、他方で、食料の絶対的不足により飢餓に直面している人々も数多い。将来100億人ともなると予想されている地球人口に食料を供給するために利用し得る農地は極めて限られている状況にあって、それぞれの国土や風土に適合する技術として食糧生産を効率的に行い得る生産環境創造のための技術開発は、農地環境工学研究室の国際展開という視点で重要課題である。具体には、塩分集積などによる土壌劣化が問題となるような地域における持続的農業の基盤を創成する農地工学の確立が挙げられる。モンスーン・アジア稲作圏等を対象とする水田工学の確立もこの範疇にある。

第二は地球環境問題である。気候変動枠組み条約のもとに地球温暖化ガスの排出削減に向けての協約が国際政治の舞台で混迷を深めている中で、森林の炭素固定機能に期待が寄せられているが、農業的土地利用における地球温暖化ガスの収支を解明すること、具体には、水田土地利用を対象とするライフサイクル・アセスメント(LCA)、農村における循環型社会の形成に向けた物質循環システムの開発が挙げられる。地球環境問題は、国土や地域における環境質の問題でもある。農村では土地資源の農業的利用が優越するので、この地域の環境質は農業的土地利用の有様と強く関係する。水田の水質浄化機能の解明など農業的土地利用が担う地域環境保全機能の解明や、これら機能を地域環境保全に適用する技術開発が研究課題として挙げられる。他方、農地からの窒素流出解析など農業的土地利用がもたらす環境ストレスの解明、さらに、こうした環境ストレスを低減するための環境保全型農業を支える農業基盤創成技術の開発も重要課題である。湿地や農地の生態系は農村における環境質の向上と密接な関係を有する。湿原など脆弱な生態系や農地生態系の保全技術の開発、自然と人間の共生を求める地域計画技術の開発、計画過程への住民参加と合意形成も忘れてはならない課題である。

第三は生産と貿易の自由化である。農産物の貿易自由化は、国内市場にあっては、国内産農産物を比較優位の原則のもとに国外産農産物との自由競争にさらすことになる。食糧生産を効率的に行い得る生産環境を創造するための農地工学の重要性は変わることがない。具体には、担い手に農地を集積

し集団化するための農地利用における計画調整技術の開発、こうした農地集団化により実現される農作業単位拡大のもとに生産効率の向上を可能とする圃場システムの開発が挙げられる。さらには、そうした効率生産を保証するための優良農用地の保全、条件不利地域における国土資源の保全など、農村地域における土地資源の最適配分を実現するための土地利用計画技術の開発がある。

時間軸に「全体」を求めるならば、工業化、知識化、情報化と歩を進めてきた人類社会は、感応化・感性化というメガサイクルに移行するといわれる 21 世紀において、農地環境工学研究室もそうした方向での研究展開が期待される。一つは文化との関わりが重視される方向であり、農村の伝統文化を継承した農村環境の形成、エコツーリズム・レクリエーション計画が課題となる。二つは感性の科学的解明に向けた方向であり、快適空間の創造に向けた感性科学的研究の展開が求められる。

(佐藤洋平 記)

水利環境工学研究室のこれから

水利環境工学研究室における研究分野は、従来 3 つの柱からなっていたといえる。それらは、農業水文学、水理学および農業水文学である。ここでは、それぞれの今後の展開に対する研究室の考えについて述べる。

農業水文学

農業水利は戦後から高度経済成長期にかけての農地整備に伴う農業水利施設整備が中心であった。そのような状況において、農業水文学は水理学などの科学的アプローチから開水路における水輸送の効率化を最大の目的として発展してきた。しかし、この 10 年で効率第一に展開されてきたコンクリート張り水路は否定され、親水工法や近自然工法などが注目されるようになってきた。一方で水需要の増加により以前にも増して水輸送の効率化が求められているのも事実である。そのような中、開水路とパイプラインを同時に用いる水輸送システムの開発が進められている。また、パイプライン化と平行して反復利用システムの導入も重要課題である。反復利用には、エネルギーの投下が必要となる。地球環境問題が取りざたされている現在において、化石燃料を用いるシステムは肯定されるはずもなく、自然エネルギーを用いるシステムを考えていく必要があるといえる。

さらに、農業水利は志村が体系立てた社会科学的側面があり、“斜め書きの学問”という部分をもつ。ここ数年の多方面での水需要の増加により、従来の農業水利権が見直される時期に来ている。つまり、都市域における生活用水や工業用水の増加から既得水利権により農業用水を以前のように利用することが困難になってきている。そのような中、我々はますます社会科学的な視野をもった農業水文学を展開して行く必要があるといえる。しかし、“斜め書きの農業水利”を展開して行ける人材がないのが現実であり、研究室での今後の人材育成が課題である。

水理学

水理学は、水利環境工学研究室の研究の展開において要であるといえる。上でも述べたが、水理学は開水路における効率的な水輸送のための理論的学問として発展してきた。その発展にはコンピュータによる数値計算の多大な恩恵を受けている。過去においてはハード的に無理であった用水路網などの大規模システムの解析などもパソコンで可能である時代になっている。今後、水理学における数値計算の分野では流体力学や乱流解析の分野にける計算技術を積極的に導入し我々が対象とする実務に適用していけるようにする必要があるといえる。

また、近自然工法の導入により“古くて新しい問題”がピックアップされてきている。例えば、“水路におけるマニングの粗度係数”である。近自然工法により土水路や植生のある水路など、水理学において一時代昔の対象が再度課題になってきたといえる。一昔前には、実験により検証されていたことが数値計算に取って代わって久しいが、今一度、“水路実験”が見直される時代がやってきたといえる。

水文学

現在の水文学は、理学的アプローチと工学的アプローチがあるといえる。ここで言う理学的アプローチとは、森林水文に代表される“川の水はどこから来たのか？”という命題に対する研究である。一方、工学的アプローチとは“降雨流出過程のモデル化”である。別の言い方をすれば、“ミクロな視点”と“マクロな視点”といえるかもしれない。当然、同じ現象を扱っている両者にははっきりした区別をつけにくいのであるが、研究者それぞれが自らその方向性をもっているように思われる。我が研究室では、今のところ後者の立場であるといえる。降雨流出過程のモデル化についての研究を進めるに従って、どうしてもミクロな視点を求めがちになるが、具体的な研究対象流域を持たない我が研究室としてはその方向では研究が進展するのは難しい。やはり、開水路水理学で培った計算手法をベースに新しい発想を加味した流出モデルの構築が、我が研究室が進むべき道であると考え。

研究という立場において“農業”という範疇があいまいになりつつある現在、我々はさらに“農業土木”という足元を固め、積極的に他分野の手法にも目を向け新たな研究の展開を目指していく必要があると考える。

(酒井一人 記)

21世紀における環境地水学研究室の方針、研究テーマの展望について

1. 基本方針

- 1) フィールド研究、室内実験研究、理論研究、シミュレーション研究のバランスを取り、これらを組み合わせて研究する。
- 2) 農地のみに限らず、森林、都市、砂漠、寒冷地など、様々な環境条件下での地水現象を対象とする。
- 3) 地水現象においては、物理現象、化学現象、生物現象の相互関連を重視する。
- 4) 地水現象には、水移動、溶解物質移動、非溶解物質移動、熱移動、ガス状物質移動、などを含める。
- 5) 他分野研究者および海外研究者との交流を盛んにする。
- 6) 教官、職員、大学院生においては、研究論文および学会発表を積極的に行う。
- 7) 論文情報だけでなく、インターネット上での情報発信も積極的に行う。
- 8) 測定法の開発を心がけ、これを公開して広める。

2. 当面する新しい研究テーマ

- 1) 深層土壌の物理性と物質移動に関する研究
- 2) 土壌微生物と土壌の物理性に関する研究
- 3) 土壌情報のデータベース化に関する研究
- 4) 土壌中の塩類集積と熱移動・水移動に関する研究
- 5) 膨潤土、収縮土における水と物質移動に関する研究
- 6) 土壌ガスの挙動に関する研究
- 7) 外力による土壌構造変化に関する研究
- 8) 土壌による環境浄化に関する研究
- 9) 土壌劣化と物質移動に関する研究
- 10) 土粒子表面の物理化学性に関する研究
- 11) 文化財保護と塩類集積に関する研究

3. フィールド研究の将来展望

- 1) 全国の農地土壌に関する事項

- 2) 世界の低温地帯、高温地帯などの土壌物理性に関する事項
- 3) 惑星や人工衛星など宇宙における土壌の物理現象に関する事項
- 4) 人工土壌に関する事項

4. 境界領域への将来展望

- 1) 微生物分野との学際的交流
- 2) 土壌化学分野との共同研究
- 3) 水文学分野との情報交換
- 4) 地盤工学分野への積極的貢献
- 5) 生態学分野との学際的交流
- 6) 生物と関連づけられる土壌物理学

5. 国際化の展望

- 1) 海外研究者との共同研究、情報交換
- 2) 海外研究者の招へい
- 3) 留学生の受入
- 4) 国際誌への積極的投稿
- 5) 国際会議への参加、特に大学院生による国際会議での発表
- 6) 国際シンポジウムの主催、共催
- 7) 国際誌の編集への貢献
- 8) 国際的な出版物への貢献

(宮崎毅 記)

生物環境工学研究室の21世紀への展望

研究室の陣容が大きく変わり、教官一同それぞれが今後の方向を模索中である。研究室の内部討論で今後の方針を決定するという類のプロセスはとっていない。ここでは、蔵田個人の私的な意見・希望を述べる。

当研究室の研究分野は、いわば現場と生物学との中間に位置していたといえる。ここでいう現場とは農業生産などの生物生産を実際に行っている場所のことである。このことは当研究室の強みでもあり弱みでもあった。強みの面からいうと、現場との直接あるいは間接の繋がりを保つことによって、応用ということが研究の一面では考えられていたため、研究のための研究に陥る危険性が少なく、常に目的意識に支えられているという側面があったことである。もっとも、こういけると、多少なりとも自画自賛的であり、振り返ってみると必ずしもそうといえない面もあることは事実であるが、そのことに深く踏み込むことはここではしない。弱みは、その強みを反対側から見たものである。すなわち、現場では生物の生育ということが最大の関心事であるから、生物の生育にとらわれ、生物の現象を深く追求するという体制になく、生物学の立場からは、現象論の段階にとどまっていたことである。

21世紀の生物環境工学を考えると、1つの可能性として、生物学を切り捨て、純物理学あるいは物理化学的な領域に止まることが考えられる。しかし、当研究室の位置(農学生命科学研究科に属していること)を考えると、生物学を切り捨てることが発展の方向とは考えられない。今後の方向は、常に現場を意識するという点は保持しつつ、生物の現象論にとどまらず、その一步踏み込んだ解析が必要であろうと考えている。このことは「言うは易く、行うは難し」の典型である。生物学はいうまでもなく、底なし沼のように入り込めば入り込むほど底が見えないという領域である。細心の注意を払わないと研究のための研究に陥る。そのことは、生物学を専門とする研究室が多数存在する当研究科においてアイデンティティーを喪失することでもある。しかし、一方で、栽培環境をいくつか設定

して栽培した結果、どの区が一番生育がよかった、といった類の現象論的研究方法だけでは限界があることも事実である。誤解のないように付言しておく、試験区設定栽培研究を否定しているわけではない。常にそのような研究が必要であることは事実であるし、実際、当研究室でもそのような研究が多い。問題は、それだけで終わってしまうことである。なぜそのような結果になったのかという視点を持ち、その方向での一歩踏み込んだ検討がなければ、より普遍性のある知識にまで昇華できないし、現場での応用も限られるであろう。

現場とリンクしつつ、より生物学の深みへ、という難題が21世紀の生物環境工学の進むべき方向であると個人的に考えている。そのためには、生物現象を把握する枠組みを設定することが重要であろう。他の生物学の分野の枠組みをそのまま持ち込むならば、その枠組みの出所の領域と変わらなくなってしまう。枠組みの設定は今後の課題であるが、今の時点で次のことは言える。現在、生物学といえば遺伝子の研究という風潮が支配的であるが、我々の立場はそのような立場ではない。このことは遺伝子研究は行わないということではない。場合によっては、遺伝子をもその視野に入れる必要があるかもしれない。しかし、遺伝子がわかれば生物現象は理解できたというものでもない。生育の現象から遺伝子までをもカバーする、生物環境工学独自の視点（枠組み）の構築が必要である。このような枠組みの上で、今までよりもより高次の（普遍性のある）工学を展開することが21世紀の課題である。ここでいう工学とは数式が数多く出てくる過去の工学を排除するものではないが、それとは異なった側面をも包含するものとなるであろう。ただ、工学分野で開発された手法を無批判に生物に適用するものではないことだけは確かである。

以上のような多少大言壮語的な方向性を考えている。繰り返しになるが、「独自の視点」ほど難しいものはなく、既存の生物学の手法にとらわれてしまうことは、ある程度は仕方のないことだと考えている。そのようなことを覚悟した上で、なお、上記の心構えを忘れずに取り組む課題は、やはり環境問題と食料問題が中心になる。これらの課題に、生物環境工学ゆえの貢献ができれば幸いである。

(蔵田憲次 記)

進化に向けて - 生物機械工学研究室 -

Purpose

爆発的な人口増加に伴うエネルギー消費、食料不足、環境破壊という深刻な問題は、抜本的な解決策が何ら見いだされないまま21世紀へ持ち越されようとしている。本研究室の掲げる目標は、これらの問題解決に対する貢献である。時とともに、人とともに具体的な研究テーマは変わっても、この大きな研究目的は当分の間、もしかしたら来世紀中変わらないかも知れない。来世紀にはゼロエミッションあるいはマイナスエミッションの循環型生物生産体系が求められる。そこで機械技術の果たす役割は大きい。今世紀に生まれた農業機械は生産性の向上に大きく貢献したが、来世紀には環境保全に貢献しなければならない。加えて国内では高齢化と少子化によって労働力が不足しつつあり、来世紀には一層深刻化する。そのため低環境負荷型の超省力機械という難題に取り組まなければならない。大学では評価制度が一層厳しくなることが予想され、目先の成果にとらわれて目標を見失う恐れがある。常に高い理想と情熱を持って研究に取り組む姿勢を維持したい。

Method

農業機械は戦後急速に発展し普及したが、その鍵は「エンジン」であった。小型軽量で出力の大きいエンジンが出来たことで、多くのアイデアが一気に具現化し、様々な機械が生まれた。エンジンの高性能化とともに農業機械は成長し、農作業に革命をもたらした。2番目の鍵は「コンピュータ」に代表される電子技術である。これによって自動機械は知能機械へ、そしてロボットへと進化を遂げつつある。しかし循環型農業を支えるのはまだ荷が重いようで、例えば除草機に代わって除草剤が広く使われているし、大量の農畜産廃棄物が利用されることなく循環を滞らせている。これら多くの場面

でもっと進化した新たな機械システムの登場が待たれている。では来世紀、3番目のキーワードは何であろうか。3番目の鍵は「生物」であると考えている。当研究室は農業機械学から生物機械工学研究室へと名を変えた。生物機械は生物生産機械の他に、機械工学の視点から見た生物の機能、生物の機能を取り入れた機械、などの意味を持つ。の知見を増やし、を開発して、に応用することが、一つの方向であると考えている。例えば筋肉は最高80%という高い変換効率を持つ分散型エンジンであるし、人間の視覚は12億画素のカメラと高度な並列情報処理装置によって構成されるビジョンシステムである。前者の基本原理は未知であるが、後者のしくみは解明されつつある。このような基礎研究が成され、生物の能力が機械に取り入れられれば、機械はロボットから更にワンステップ進化すると思われる。

Output

大学の研究室の役目は研究成果の開示と、人材の輩出である。研究成果については現在、主に口頭発表と投稿論文の形で公表されているが、来世紀は条件が整い次第、ホームページでの公表、電子ジャーナルへの掲載、特許の出願、を主な手段とする考えである。著作権などの問題が残されているが、インターネットが研究成果を速く、広く公表するのに最適な手段であることは明らかである。特許に関しては本研究室が開発研究を主として行う以上、最も重要なアウトプットであると考えている。特許出願により情報公開が遅れるという問題はあるが、オリジナリティとプライオリティを明確にする手段として特許は最適であると考えている。特許出願については国の支援化事業等によりやっと条件が整ったところである。実施権を伴う研究成果は特許出願、伴わないものはインターネットで速やかに公開というのを通常の方法とする考えである。教育については基礎学力の重要性が再認識されるべきである。社会が変わり行く速度は益々速くなると思われ、急な変化に適應する能力がこれまで以上に求められる。これから遭遇する変化は予想し難い。その時、適切な対応が出来るためには基礎的な能力が必要である。学問においては専門基礎科目の強化である。そんな当たり前のことをこしばらく忘れていたように思う。

(芋生憲司 記)

21世紀における研究室の方針および研究テーマの展望 - 生物プロセス工学研究室 -

21世紀を迎える直前に大学の組織改革が断行され、当研究室も平成8年に農産機械学から生物プロセス工学に改名した。新しい研究室名称が今後の研究室のあり方を想定してつけられたことは当然である。そうとすれば、与えられた課題の一つは、生物プロセス工学が何を目指して新しい研究分野に脱皮しようとしているのかを明らかにすることに他ならないと考える。

まず、研究領域の拡大とそれへの対応のしかたについて述べる。従来、農産機械学は、当時の国内食糧事情を背景に、米の乾燥・貯蔵という技術の確立を核にして、野菜や果物という農産物の加工・保存技術、さらにはこれらの流通技術を包含する形で進展してきた。近年になり、特に米の加工技術が一定のレベルに達したことや食糧事情の変化により、その対象とする領域が拡大された。農産物を中心とはするものの、いわゆる食品をも明確に対象領域に加えることになった。しかしながら、我々の食を取り巻く状況の急激かつ不断の変化は、研究領域の拡大にとどまらず、一層の深化を余儀なくするに至った。このような、従来の個別技術の追求のみでは対応できない状況を認識するとき、これを打破するには新しい概念の導入が必要となる。農産物は生命活動を伴っているという型にはまった認識では、今後必要とされる技術をイメージすることすら難しいことが次第に明らかになってきたといえる。では、新しい研究分野、すなわち、生物プロセス工学の根底に置くべき概念は何かというと、それは、水（あるいは溶液、以下「水」とする）と空間構造にあると言いたい。水は「生命体である農産物」と「生命体ではない加工食品」という単純な区分を無用にし、生命体であるか否かを問わず、両者を統合して反応の場を提供する。一方、空間構造は、ひとえに物理的ではあるが、水と一体とな

って農産物・食品の品質を左右する重要な要因である。このような概念を念頭において対象を観察することにより、いわゆる植物をも含めた農産物・食品の特性に対する統一された理解を求めることを研究室の課題にしたい。こうした理解と実際問題との橋渡しとして、研究テーマが設定され、その成果が加工・保存技術として具現化されるものと考えているが、この際に物理的・工学的手法の活用が研究室の特徴となることは言うまでもない。

さて、研究テーマの個々に触れることには意味がないと思われるが、テーマ設定の背景についてはある程度の予測が可能である。キーワードは、安全性および品質であり、技術を補完するものとしてビジュアル化にも目を向けておく必要がある。安全性は、近年特に強く認識されるに至っているため品質と分けて取り上げたが本来は品質を構成する要素であり、農産物・食品の品質に触れる際に第一に挙げられる要因である。品質は加工・保存技術の成否を決定づける要因であり、研究の力点が品質評価技術に次第に集中しつつある状況にある。特に非破壊品質評価技術は、今後も一層重要性を増すであろう。更に付言すれば、品質評価要素も多岐にわたり、これまでは定量化が難しいとされてきた要素（たとえば個々の匂い成分ではなく人間が感じる総体としての匂い）も従来の品質評価要素と同等の位置を占めることになるであろう。一方、農産物・食品とは乖離した感を与えるであろうが、補完技術としてのビジュアル化の重要性も忘れてはならない。今後、技術の一層の進展とともに、消費者への説明が技術を供する側に要求される状況が考えられる。特に、食に関する消費者の関心の高さから、生産、加工、保存のいずれの技術についても、技術が高度になればなるほど、消費者の理解を必要とするようになった。極端に言えば、消費者に理解されない技術は受け入れられない状況が出現するかも知れない。技術開発と、消費者との接点において技術を説明する意味でのビジュアル化を同時に考えねばならない状況が予測される。

最後に、国際化をあげる。これはすでに使い古された感のある言葉であるが、あえて今後の方針の中に取り入れたい。当研究室では多くの国際協力を遂行してきた実績があり、留学生も多数を擁している。研究室に留学生や外国人研究者がいるのが当然という状況は研究室の大きな財産であり、意識するとしないうちに国際化の洗礼を受けている。しかしながら、当研究室から国外へ出て勉強しようという雰囲気は十分ではない。外国に行かなければ先端的な研究が出来ないという状況には、既がない。しかし、それでも外国で勉強する意義は大いにある。外国に行き、また外国から人を受け入れるという相互交流を大切にしたい。人的交流は研究面での交流を伴い、教育面での意義も計り知れないものと期待される。

以上、今後の研究を進める上で基盤とする概念を述べて21世紀に向けての研究室の課題を示した。課題の追究を通して真に国際的視野を身につけた人材が養成されれば、これに優るものはない。ご批判、ご教示を賜れば幸いである。

(大下誠一 記)

生物環境情報工学研究室の方針と展望

生物環境情報工学研究室(情報研)は、1996年の大学院の重点化に伴って、1大講座1研究室として発足しました。生物環境情報工学という新しい分野の創造と人材の育成を期待されており、初代教授の中野先生の方針で、大学院教育だけでなく、学部教育にも積極的に関与していくことになっています。私が赴任した際、中野先生は、ご自身の専門と豊富な見識から、生態系における物質循環の研究や地球環境問題についての研究を積極的にやって欲しいとの希望を託されました。その際、ミクロなレベルでの科学的知見や実験的検証に基づいて研究を発展させるようにとの指摘をされました。他の研究室の先生方からは、リモートセンシングや地理情報システム、生体情報などについての研究や教育を積極的にやって欲しいとの希望を受けています。また、地域環境工学と生物システム工学の両分野を有機的に結びつけ、情報工学という視点で、将来の生物・環境工学分野の発展に貢献していくことを期待されています。

情報工学というと、すぐ思い浮かぶのがコンピュータであり、情報通信に関する技術です。しかし、単なるコンピュータや情報通信についての研究では、企業や工学部での研究の後追いになってしまいますので、生物環境情報に深く入ることが研究室の identity を保つことだと考えています。そこで、画像情報を中心に、情報工学の手法を駆使して、生物環境情報、即ち、遺伝子や細胞のレベルから、植物個体や群落のレベル、さらに、生態系や生物圏などの地域・地球環境のレベルまでの情報を幅広く扱っていくことにしました。今後、情報研で行っていくべき研究として、生物環境情報を対象とした、画像センシング(生体画像計測やリモートセンシング)、画像解析、モデル化とシミュレーション、空間情報システムの構築とネットワーク化、などの手法研究を中心におき、その科学的な検証を、遺伝子解析や環境応答解析、物質循環解析などの実験研究や調査研究によって行っていくことにしました。また、得られた成果を、基礎生物学や宇宙生物学、バイオテクノロジー、生物生産、地域環境、地球環境などの幅広い分野に展開していく研究も実施していこうと考えています。

現在、とに関連して、(i)クロロフィル a 蛍光による藻類や高等植物の光合成反応系の画像診断、(ii)バイオエコモニタリングのための蛍光 imaging lidar の開発、(iii)多次元画像情報に基づく植物の生育状態や環境ストレスの診断、(iv)Scanning lidar による群落構造とバイオマスの 3 次元リモートセンシング、(v)Hyper-spectral リモートセンシングによる植物の機能と多様性の解析、(vi)合成開口レーダなどの画像を用いた植生や積雪の解析、(vii)シベリア湿原の植生分類と渡り鳥の生息地解析へのリモートセンシングの利用、(viii)リモートセンシング画像解析へのミクセル分解やコンピュータグラフィックスの利用、などの研究を行っています。また、とについては、地球温暖化や生物多様性の問題に関連して、(i)生物環境情報システムの構築とネットワーク化、(ii)バイオインフォマティクス、(iii)多変量解析による植生分布や群落タイプと生育環境の関係の解析、(iv)生物地理モデルや生物地球化学モデルの構築、(v)3次元の群落環境モデルや局地気候モデルの構築、(vi)地球温暖化の生態系への影響予測、などの研究を行っています。特に地球温暖化関連の研究は、地球温暖化に関する政府間パネル(IPCC)の活動とリンクした研究を行っており、わが国の生態系影響研究の中心的な役割をは果たしていこうと考えています。については、(i)植物による有機化学物質の吸収機能の解析、(ii)遺伝子工学手法を取り入れた植物の環境応答の解析、(iii)宇宙生物実験のための栽培システム、などの研究をおこなっており、環境アセスメントや宇宙での生物実験計画への貢献が期待されています。

生物環境情報という幅広い対象を扱うことは、ややもすると、知識不足から独善的な研究に陥りがちになります。このため、学生だけでなく教官にも、基礎科学の分野も含めて、世界の中での自分の研究の位置付けを知り、発展させることを求めています。また、学部生を含めた全員での研究室ゼミと個別ゼミを組み合わせることにより、また、国内外の様々な学会に参加することにより、多様な知識の吸収と専門とする分野の研究の進展をはかっています。現在のやり方が正しいかどうかは、21世紀において、情報研の卒業生が社会にでて活躍するようになったとき評価されるものと考えています。従来の農業工学の枠を越えて、幅広い分野で活躍する卒業生の姿を夢見て日々の指導を行っています。

(大政謙次 記)

農業工学関連分野の他専攻教官より

農学国際専攻の紹介

農学国際専攻 国際情報農学研究室 助教授 相良 泰行

1. 設立の経緯と組織の特色

農学国際専攻は平成9年に新設された大学院専攻の新専攻で、発足の時期は大学院重点化により農業工学科が生物・環境工学専攻に改組された一年後に相当します。この専攻を設立した目的は地球規模で深刻化している食料や環境に関連する諸課題に対し、農学を基板として総合的に解決するための国際的スペシャリストを育成することにあります。その組織は専任の4大講座8研究室及び「連携併任講座」で構成され、専任の教官定員は教授・助教授各8名、助手4名となっています。大講座にはそれぞれ2つの研究室が所属し、その大講座と研究室の名称は国際動物生産学（国際水産学・国際動物資源科学）、国際植物生産学（国際植物資源科学・国際植物材料科学）、地球生物環境学（国際森林環境学・新機能植物開発学）、国際開発環境学（国際環境経済学・国際情報農学）となっています。「連携併任講座」はこれら8研究室に所属する教官がカバーする分野に加え、さらに広い分野での教育研究の充実を図るために設けた講座で、東京大学以外の研究機関から優れた研究者を「連携併任教授または助教授」として招聘しています。この講座は従来の専攻には存在せず、本専攻の特色の一つとなっていますが、現在の処、農林水産省所属の関連研究機関から約8名の連携併任教官が任用され、それぞれの研究機関において本来の職務を遂行しながら、本専攻の講義を担当し、また、専任教官と協力して学生の研究指導を行っています。この他に、外国人客員教官による英語での講義や研究指導も行われています。学生定員は修士課程43名、博士課程19名ですが、その充足率は修士課程で95%以上、博士課程では定員オーバーとなっている現況にあります。

2. カリキュラムの特色

カリキュラムの最大の特色は「副専攻」を必修としている点にあると言えます。この制度は農学国際専攻設立と同時に発足した新しい教育制度で、現在では他の専攻でも選択できる制度になっています。農学国際専攻に所属する学生は所属する研究室の指導教官、すなわち、主専攻指導教官の下で研究指導を受けますが、さらに主専攻以外の「副専攻」と「副指導教官」を選択し、副指導教官の指導を受けながら一定の単位を取得すれば、主専攻の修了証書と共に「副専攻終了証書」を獲得することが可能です。この制度は学生にジェネラリスト的・複眼的思考を持たせると同時に研究テーマに関連する分野の知識と経験を深めさせ、スペシャリストとしての素養を育成することをねらいとしています。本専攻終了に必要な単位数は他専攻と同様ですから、副専攻を終了するためには、さらに必要単位を獲得した上で、最終試験に合格する必要があります。最終試験の評価の方式は各副専攻に任されていますが、大部分の副専攻では、副指導教官のセミナー等で学習した内容のプレゼンテーションを評価しています。

もう一つの特色は「海外実地研究」という科目を設け、海外での調査・研究活動を必修としている点にあります。現状では単位取得の必要条件として、海外に最低10日以上滞在して研究活動を実施し、その報告書を提出する事を義務づけていますが、研究テーマによっては数ヶ月から1年滞在する学生もいます。また、滞在期間が一年以内であれば、他大学に大学院研究生として留学しても「休学」扱いとはならず、本専攻の学生は他専攻の学生に比べれば海外活動に関して制度的に自由な立場にあるといえます。

3. 海外研究拠点～ポゴール農科大学～

海外における教育研究は教官の研究分野によって異なりますが、大部分の教官は中国、インドネシア、タイ、フィリピンなど、東南アジア諸国の大学を拠点としています。ここでは旧農業工学科の先

生方が深く係わり、また、現在、私自身が主な拠点としているインドネシア国ボゴール農科大学(IPB)について紹介します。同大学はジャカルタの南方、高速道路を經由して約1時間のボゴール市近郊に位置し、インドネシアの農業・生物関連研究と高等教育を担う最重要拠点としての役割を担っています。1970年代の初め、教育文化省はボゴール市に散在していた各学部の建物を同市北西部のダルマガに移転・統合する計画を立案し、広大なゴムプランテーションにキャンパス用地を確保し、また、ウィスコンシン大学から専門家を招いてマスタープランを策定しました。しかし、移転のための資金不足がネックとなって、移転計画の実施は遅々として進展しない状況にありました。このような状況下において、1997年にJICAは新キャンパスで「農産加工」プロジェクトを開始し、これに引き続き1984年に開始した無償資金協力により農業工学部の建物と研究設備を整備しました。さらに1987年からは「大学院計画(ADAET)」プロジェクトを開始し、現在はフォローアップを実施しています。

これら一連のプロジェクトは農業工学科の杉二郎、細川明および森島博の各名誉教授がJICA国内支援委員会の委員長としてリーダーシップを発揮され、また、プロジェクト形成から運営・評価に至るまで農業工学科の先生方が数多く参画されました。特に、ADAETプロジェクトの支援に当たっては、森島先生の努力により東大農学部内に「ボゴール委員会」が設立され、歴代の農業工学専攻主任が委員長を務められました。また、1988年には、プロジェクト実施と同時に東大農学部とIPBとの間で学術交流協定も締結されました。私はこのプロジェクトの開始時期から2年間、JICA専門家として滞在し、主にポストハーベスト工学や食品工学分野の講義と共同研究を行い、また、教科書や実験実習マニュアルを作成しましたが、国際協力の現場における喜びと苦悩を体験する機会を得たこと、インドネシアやJICAに多くの人脈を得たことは、農学国際専攻における教育研究に貴重な資産となって役立っています。

1997年には、東京大学初の海外学術交流拠点として「東南アジア生物資源開発研究施設」が開設され、ここを基点として、日本学術振興会拠点大学方式学術交流プロジェクトが開始され、多数の教官や大学院生が滞在しています。このプロジェクトには、生物・環境工学専攻から佐藤洋平教授をリーダーとする研究者が参画され、精力的な研究活動が実施されています。私の研究室に所属する院生も長期滞在し、インドネシアにおける「熱帯産農産物流通システムの合理化計画」、「インドネシア伝統薬品の凍結乾燥法」、「高等農業教育分野におけるJICAプロ技の実施スキームと事後評価法」などについて共同研究を進めています。

これらのプロジェクトを実質的に推進した「イ」側カウンターパートは、細川先生の指導で博士号を取得後、同大学に赴任したカマルディン氏です。同氏はADAETプロジェクトの後半からOECFのローンによる他学部の整備計画を実施に移し、現在ではダルマガキャンパス・マスタープランの約85%を達成しています。OECFのプロジェクトはADAETの方式を踏襲しており、単に建物や設備の整備だけでなく、スタッフの日本における学位取得プログラムも含んでいます。現在、両プロジェクトにより日本で博士号を取得したスタッフは農業工学部を中心に20数名をカウントする事ができます。現在、これらのスタッフには現地に滞在する院生の身元引受人や指導教官として、全面的な協力を頂いています。これらの協力体制の恩恵に浴することができるのも、旧農業工学科の先生方が20数年に渡って支援されてきた成果によるものであり、深く感謝している次第です。

4. 研究教育活動の現状

私自身は農学国際専攻の設立と同時に生物・環境工学専攻から上記研究室の助教授として、配置換えになりました。教授の小柳津先生は応用生命化学専攻出身で、土壌微生物を専門とされています。このように、同じ研究室に所属しても教授と助教授の専門分野または研究テーマが異なる場合が少なくありません。これは教官の選出母胎が例えば「旧農芸化学」分野であっても、それぞれの教官の研究分野は細分化されているためです。従って、学生の指導方式は教官個人と学生が研究グループを形成する、いわば米国の大学における指導方式に近い形態となっています。このため研究室は予算配分や専攻運営のためのユニットとしての色彩が強く、研究面では教官個人の自由度が高くなっています。

しかし、専攻全体で取り組むプロジェクトの立案や各種行事には、私と小柳津先生のグループが合体して協同作業を行い、また、懇親のためのコンパなどを催しながら同じ研究室メンバーとして研究・教育上の情報交換を行っています。

さて、現在、私のグループには学術振興会の外国人研究員として採用された韓国からの研究員 1 名、博士課程の大学院生 3 名、修士課程 7 名、合計 10 名が在籍しています。また、卒業生の動向をみると、修士課程を終了して森林科学専攻と生物・環境工学専攻の博士課程に進学している学生が各 1 名、また、コンサルタント会社に就職した学生 1 名がいます。この他に国際開発農学専修の学部学生が卒業論文を終え、民間会社に就職しています。

現在在籍している学生の中で、博士課程の学生 1 名は修士論文で「国際協力のスキーム論」を手がけ、博士課程進学と同時にフルブライト留学生として 2 年間の予定で米国クラーク大学に留学しています。また、生物・環境工学から博士課程に進学してきた学生は「食品材料の凍結乾燥」をテーマとして学術振興会の奨学金を給付されていますが、将来、この方法をインドネシアの伝統薬品である「ジャムウ」の製法に適用するために、ボゴール農科大学との共同研究を進めています。また、同大学には「ジャワ島における熱帯産青果物の流通加工体系の合理化」をテーマとする修士課程の学生 1 名が滞在しています。このように、研究テーマは大きく「国際開発協力のスキームと事後評価」、「海外における農産物のポストハーベスト工学」、「生物・食品を対象とする流通・加工プロセスの先端科学技術」に分かれています。この中で、特に、先端科学の分野では「食品感性工学」を新しく提唱し、その一環として全学のプロジェクト方式研究を推進する施設として弥生キャンパス内に設立された「インテリジェント・モデリング・ラボラトリー(IML)」の公募プロジェクト「3次元バイオ構造モデリング」に参画し、工学系研究科の先生方との共同研究を進めています。

先に述べた米国式の指導方式を採る場合、教官 1 名で 10 名以上の大学院生を指導することは、物的にも精神的にも大変な負担であり、これを解消するための手段として、各テーマ毎に他の研究科、研究機関、民間企業などの研究者とのプロジェクト研究を立ち上げ、そのプロジェクトに学生を参画させながら指導して行く方式を採っています。上に述べた IML のプロジェクトもその一例ですが、凍結・乾燥では生産技術研究所、食品流通・加工では食品総合研究所と東京水産大学、感性工学では工技院の大阪ライフエレクトロニクス研究所と生命研、国際開発協力では JICA やボゴール農科大学、これに民間企業数社の研究者の協力が得られています。このような方式を採ることにより、学生は指導教官だけでなく、プロジェクトに参加している他機関・民間企業の研究者からも有益な助言が得られ、研究指導の面で教官の独断と偏見がまかり通る事態を回避するのにも役立っているものと考えています。もっとも、私自身は各プロジェクトのマネージメントに精力を割かねばならない事態に陥っていますが、個人で学生全員に対処する場合に要求される専門的指導能力に比べれば、負担の種類が異なることから、労力的な面はともかく精神的な負担は軽減されています。また、今年度 10 月には農業土木分野担当の連携併任助教授として、農業工学研究所の丹治肇氏が着任されました。これにより農業土木分野の研究教育もさらに充実できるものと期待しています。

新専攻における最大の悩みは研究教育のためのスペースが無いことです。私のグループは生物・環境工学専攻の御高配により、2 研究室を借用し、さら上記 IML に約半数の学生が常駐しています。また、米国の大学やボゴール農科大学にも数名の学生が滞在していますので、この事態は図らずも研究スペースの狭隘解消に役立っています。このような不便さはあるものの、当専攻には研究遂行上の自由・闊達な雰囲気醸成されつつあり、このことが国際的に活動の範囲を広げてゆく原動力になるものと期待されます。

柏キャンパスに展開する農業工学

新領域創成科学研究科 教授 山路 永司
同 助手 アンブモリ

東京大学の本郷・駒場に続く第3キャンパスである柏地区の整備が急ピッチで進んでいる。物性研究所および宇宙線研究所は先般開所式を行い、筆者の所属する新領域創成科学研究科も先端生命科学研究系の研究棟が完成間近である。それに引き続き、研究棟・実験棟が順次、建設される予定である。

新領域創成科学研究科は、東京大学挙げての学際的研究科であり、従来の専門分野の枠組みを越えて「学融合」「知の冒険」を旗印に、1999年4月に設立された。農学部からは、生命系・環境系を中心に約10名が異動した。

筆者が所属する国際環境協力コースは、学融合のミニ版とも言える構成である。現教官の専門を列挙すると、環境学、開発社会学、開発経済学、統計学、環境法学、マネジメント工学、リスク論、そして農業工学（農業環境基盤工学）である。このスタッフで行う研究・教育の目的は「世界の平和を確立するためにはいかに国際協力を推進すればよいかを追究すること」であり、「この国際協力のテーマを開発、環境、および協調という視点から研究・教育すること」にある（図2参照）。教育プログラムの目的は「学生が経済学、社会学、工学、農学からの総合的および学融合的な知識を身に付け、世界銀行やアジア開発銀行、国際協力事業団や国際協力銀行、さらに経済援助や国際協力に関わる内外のコンサルティング会社や非政府機関（NGO）で活躍しうる人材を養成すること」としている。

いささか大風呂敷を広げた感がないではないが、目標は高い方がいい。そして、それを具体化するために、専属の教官（基幹講座）に加え、社会科学研究所と東洋文化研究所からの派遣教官（協力講座）および国際協力事業団と国際協力銀行からの併任教官（連携講座、申請中）という体制で、理論・実践・（背景となる）文化のバランスを取って、取り組んでいる。

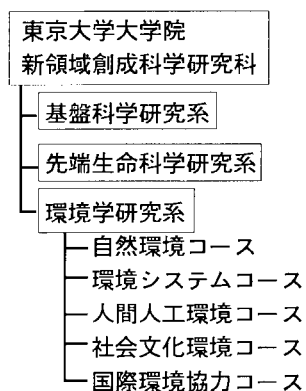


図1 研究科組織の概略

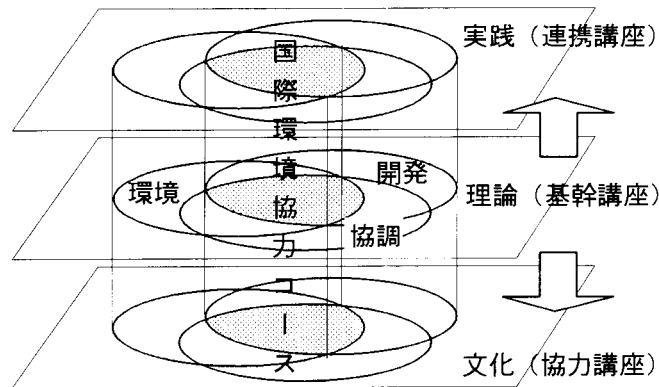


図2 国際環境協力コースの3つの柱

農業環境基盤工学分野は、農業工学科（生物・環境工学専攻）の助手ポストを原資に作られた分野であり、農業工学のできるだけ広い分野をカバーしつつ、かつ「環境」と「国際」にフォーカスを当てることが求められている。このすべてを現有スタッフで行うことはそもそも無理であるので、従来行ってきた農地整備・農地保全・農村整備分野を核に、環境モニタリング手法、農業開発プロジェクトと環境影響評価（EIA）等に研究を展開しているところである。

柏キャンパスに研究棟ができるまでは、農学部7号館を始め本郷キャンパスのあちこちに間借りしての研究教育活動を余儀なくされているが、数年後の移転以降は、新しいキャンパスにおいて、農業工学にルーツを持つ一つの新しい分野を花開かせる所存である。

同窓生の皆様にはご支援よろしくお願いたします。

“農業工学”の将来への期待

農学生命科学研究科 附属農場 助教授 米川 智司

私が東京大学に入学したのが1977(昭和52年)で、ちょうど「東大100年」にあたり、百年史などの「記念物」が山積みされてあったのを記憶している。そういえば、東大野球部も銀杏のマークに100の文字が入れられた「記念物」のユニフォームで、何十年かぶりに最下位を脱出して世間を騒がせてもいた。それ以来、私はいまだに東京大学に籍を置き、「生物・環境工学分野」が100年を迎えることは何か因縁めいた気もする。とはいっても、ずっと「農業工学科」に居続けているわけでもないので、半分内部の目で、半分は外部の目で見ることができる何とも不可思議な立場で暮らしている。その立場を悪用して、私が「農業工学」に関わりを持つようになってからの変化で少し気になることを率直に申し上げたい。というよりは、自分への愚痴であり、努力目標である感が強いに違いない。

まずは名称である。とにかく長すぎる。おまけにしっかりした「短縮形」がない。その意味では「名は体を表している」のだろうか。しかしながら、長期的な視野で名称を長くする明白な理由が本当にあったのだろうか疑問である。いわゆる研究室名まで含めた正式な名称を言える、いや記憶できる人が東大関係者でも何人いるのだろうか疑問である。ちょっと前までは昔の名前、すなわち「農工」や「農機」などが通じたのであるが、最近の学生には昔の名前は何のことやらさっぱり分からないようである。「湘南電車」が通じないのと同じであり、私たちとは世代の違う学生にとっては至極当然のことなのである。もちろんこれは「農工」だけの現象ではなく、農学部全体の問題でもあるから実はもっと大変で面倒なことでもある。

確かに「農工」にとどまらず農学部にとっては、「環境」とか「情報」とか「生命」といった今の学生に受けの良い言葉に効果がなかったわけでもない。少なくとも現時点では、「農工」でもそのお陰かどうかは定かではないが、駒場からの進学者数も増加傾向にあり、女子学生の多さにも驚かされている。しかしながら、自己紹介や「専門はなんですか」と聞かれたときに、相手に専門分野を理解してもらうために要するエネルギーが増大しているのは確かだろうし、説明を聞かなければならない人の苦痛も相当なものと推測される。つまり、「ピカソ」や「寿下無」といった言葉を欲してやまないものである。なぜ「農工」ではいけないのだろうか。いや、是非とも「農工」を死語にして欲しくはないものである。

「農工」に愛着を持つことは年寄りの特権にして欲しくはないのである。もちろん、「生物・環境工学分野」が未来永劫続く保証はないし、「環境」や「情報」、「生命」がいつまでもはやされるかも到底分からない。もしかしたら、もっと長い名称になるかも知れない。ASAEの論文タイトルのように、字数制限を法制化した方が良いのではということが冗談で済むことを願うしかないであろう。

もう一つは消えた「四号館」、すなわち昔の建物である。もちろん外見を言っているのではない。部屋の広さ、特に天井の高さ。「隣」の研究室へのアクセスのよさ。玄関付近でだれかに会える確率の高さである。残念ながら今の「7号館」にはこれらのいずれも存在していないような気がするのである。名前には「環境」が付いたが、教育や研究の「環境」は切り捨てられたような気がしてならない。

ところで、この「苦言」は今の日本の姿そのものではないだろうか。内容よりは外見を気にし、名前を変えることで中身まで変わった錯覚をもって満足しようとしている姿である。軽薄・短小・安近短...がもてはやされ、効率ばかりを求めようとしている閉塞感に満ちた現状ではないだろうか。「多様性の時代」とか「グローバル・スタンダード」とか言いながら、これらに相反するシステムを導入しようとしているとしか思えないのである。「大学」も省庁の再編や、企業の系列や名称変更と何ら変わりがなくても良いのであろうか。「大学」とはそうではなかったはずではないのだろうか。少なくとも、私が感じていた「大学」の「魅力」とは、政治や企業とは違った世界が「大学」に存在することであり、私のなかではこの「魅力」は今も変わっていない。「時代の流れ」にうまく乗ることは、大学がやるべき普遍性の追求や、創造性の構築にそむくものであり、「魅力」を自ら進んで消滅させようとはしていないだろうか。「大学」は「象牙の塔」であっても困りものだが、ここまで「時代の流れ」に素直に流されてよいのであろうかと思う。

このような「苦言」を吐いてしまうのも、「時代の流れ」に私がどっぷりと浸かっているからかもしれない。しかしながら、流れの深層水は真に魅力ある「大学」や「農工」を創り上げていく「知性」で満ち溢れていると確信したい。

学生の声

「大学院生の生活・研究活動について」

農地環境工学研究室 博士課程 1年 畑中 賢一

私は生物・環境工学専攻への改組が行われた1994年、農学部に進学しました。学部と大学院双方の改革を経験した最初の世代に当たります。研究室では佐藤洋平教授に指導を受けています。大学院入学後に着手したテーマ『中山間地域の地域経済（スキー産業）に気温上昇がもたらす影響予測』についての研究を続けていますが、研究内容の核心が何であり、そのために必要な作業が何かを把握し切ることができていません。スキーをはじめたのは大学入学後で、東京ではスキーと聞くと誰もがうらやましがると知って驚いた記憶があります。そのスキーをテーマに研究をすることができる私は果報者だと思います。

ともに進学した仲間のほとんどが企業や官庁で活躍している中、大学院に残っているのは正直、不安なところもあります。しかしそろそろ研究のフレームを完成させなければなりません。『人間2日に1回寝ればいい』が口ぐせの佐藤教授のもと、研究の鬼への変身を心中ひそかに決意している今日この頃です。

「大学院生の生活・研究活動について」

農地環境工学研究室 修士課程 1年 飯塚 史生

私は小さい頃、父の実家の農村によく行きました。農村には毎日絶え間なく農作業をするお年寄りがいました。また、誇りを持って農業をする農家のおじさんがいました。こうした人々の作る食べ物に我々は支えられている。ならばこうしたひとびとの力になりたい。それが私の研究の原点であり、また、一生そうした人々のためになる仕事に就いていたいと思っています。今現在、都市と農村の関係、自然と農業の関係など大きな転機が訪れているように感じます。また、同時に様々な解決しなければならない問題もいまだ多く残っています。農業とは人と人、人と自然を結ぶ大切なものであると私は思います。21世紀に人が豊かな生活をする上での、我々の責任は重いと感じます。また同時に、そのような時代に、この分野に関われたことをうれしく思い、窓の外に見える木々を眺めつつ思案に暮れる毎日を過ごしています。

「大学院生の生活・研究活動について」

農地環境工学研究室 修士課程 1年 関野 智

学校にはだいたい週に4～5回学校に来ています。まず、学校に来ると、まずメールチェックをし、その後に、主にゼミ資料の作成、研究活動、その他の雑用といった用事を済ませます。

卒業論文は圃場整備事業関係のテーマで進めた関係で全国土地改良区連合会の換地処分効果実施効果検討委員会というものに参加しています。全国で行われている土地改良事業における換地処分に関する効果を検討するという名前どおりのことをしています。修士論文も同じテーマで行いたいと思っているので、実際の圃場整備事業に触れることによって非常にいい勉強になります。

また、研究室全体の活動としては、夏休みの合宿や3月に行われる研究室旅行などがあります。今年の夏休みの合宿は、長野県の長谷村へ4泊5日のスケジュールで行きました。「農業に従事する若者の定住化促進策の検討」というテーマで調査を行いました。

「大学院生の生活・研究活動について」

農地環境工学研究室 修士課程 1年 高田 哲也

私の一日は研究室で教授を囲んでメンバーと昼食をとることから始まる。忙しい我が研究室の教授とコミュニケーションがとれる数少ない機会である。その後メールチェック、ネットサーフィンなどしているともう3時。お茶の時間である。一息ついたところでやっと自分の研究を始めるといった感じである。週に一度は研究室ゼミがあり、教官、4年生、院生が集まって激しい討論が繰り広げられる。終了後その場が酒場と化すのは言うまでもないであろう。

現在の研究活動について少し述べるとする。広い目で見ると、農村活性化、農村計画というものがある。農村っていいな。私は現在栃木県に住んでいて、大学には毎日2時間かけて通っている。どうして東京に住まないのと聞く人がいるが、答えは単純である。農村が好きだから。日本人の原点でもある農耕文化、伝統的農村、そこに根づく地域文化、それらを守って行きたい。

「大学院生の生活・研究活動について」

農地環境工学研究室 修士課程 1年 古川 大輔

私は、地元町田市で、幼い時からクワガタ虫を捕り、野山や小川で遊び親しんできた。高校時代、その裏山が宅地開発によって突然消えた。今、そういった空間が日本各地で減り、日本の農村地域独特の憧憬として懐かしがられている。懐かしむものではなく、現存すべきと考えたい。農村地域遊び体験TVゲーム「ぼくの夏休み」がでている時代である。裏山や小川や田んぼと接することない幼年期の生活が、将来的な人間形成に影響することも否定できない。私の大きな問題意識は、これであった。そこに対するアプローチをどうしていくかが一番の問題であった。

「となりのトトロ」「ドラマ青い鳥」「ほたるぶくろをとりに」など映画や文学として、それらを喚起させてくれ、世論へ表現する方法がある。大学の研究室という立場で、農村地域や中山間地域の保全や振興に対して社会貢献していきたい。この気持ちが私の研究に対する原動力であり、この研究室に入るために、東京大学に入学してきた所以なのである。

「水利研での研究生活」

水利環境工学研究室 博士課程 1年 樋口 克宏

学部時代この研究室に配属されて以来、博士課程まで続けて研究しております。私の研究は、土地利用の変化に伴い、地下水の賦存量はどのように影響を受けるのか推定することを目標としております。卒論、修論では、非定常な時系列情報の解析手法であるウェーブレット解析を応用し、河川の流出解析を行いました。従来の解析手法とは異なるため、様々な分野の文献から情報を得る作業が必要となりますが、幸い、大学の文献検索システムなどの発達に伴い、探すまでの時間が減ってきたように感じます。この点は、大学で研究できて助かる部分だなと感じています。それだけでなく、研究の重要な助けとなるのは、研究室での討論です。水利研は、その道では最高の先生方が支えて下さるので、論文指導や研究発表では大変お世話になっております。今後も、お世話になりながら研究に邁進していきます。

「研究内容（卒業論文）」

水利環境工学研究室 修士課程 1年 松本 直也

「パイプラインの非定常流解析法を用いた定常流計算に関する基礎的研究～定常流収束のメカニズムと格子分割の効果について～」というタイトルで研究を行いました。ここでは、時間補間特性差分

法で非定常流解析用に適切な格子を設計し、初期値としての定常流を効果的に計算する方法を、物理的な側面から解明し、具体的な計算手法の基礎的検討を行いました。複合管（直列3本）まで解析を行い、2オーダー以上計算回数を下げることができ、有用であることがわかりましたが、より複雑なパイプライン機構に対しどこまで適用できるかは、今後の課題です。

「生物・環境工学の現在」

環境地水学研究室 4年 山崎 理恵

大学院の入試も終わり、卒業論文に取りかかりつつある今日このごろです。我々が環境地水学研究室では、9月上旬に引越しを行いました。かつて窓のない6畳くらいの密室に閉じ込められていた地水研の4年生および研究生は、大きな窓から安田講堂が見える広い部屋を与えられ、水を得た魚のように生き生きとしています。あまりの眺めの良さに、茶飲み場としての役割も一層重要となり、研究に疲れた人々がしばしの安らぎとコーヒーを求めて集ってきます。最近では、修士論文の中間発表を控えた修士2年の先輩方が休日返上で研究をしている姿を見ては、これぞ大学院生の鏡(?)と思いつつ、来年からの院生生活に期待を膨らませています。さて、本年は我々が生物・環境工学分野の生誕100周年ということですが、学生にとってはあまり実感の湧かないものです。わかるのは、100年前の生物・環境工学は（当時は農業土木学ですが）現在のものとはずいぶん異なるものであったということ、そしておそらく100年後の生物・環境工学も現在のものとはかなり異なったものになるであろうということだけです。多くの卒業生の方々のご活躍に支えられて現在の生物・環境工学があるように、我々現役学生の活力が未来の生物・環境工学に少しでも貢献できることを祈って、日々研究をしていきたいと思えます。

「2度目の学生生活」

生物機械工学研究室 博士課程3年 長谷川 明

会社を辞め、縁があって東京大学の修士課程に入ったのが27歳の時で、もう約5年になります。社会人時代は商社で非鉄部門の仕事に携わっていました。自動車関連の仕事が多かったため、現在の研究とまったく畑違いと言うわけではありませんでしたが、社会（大学）復帰を果たすのにはリハビリ期間が相当必要でありました。と言っても、学部時代はひたすら遊んでいたわけで、その期間を加えて考えると、良くここまでこられたものだといながら感心してしまいます。一度社会に出ると、学生のありがたみが、良い面悪い面の両方を感じることが出来ます。会社勤めをしていると、どうしても自分自身を振り返る暇がなく、日々の生活に追われてしまいがちになっていました。それが急に暇ができると、何と言うか、退職したあと痴呆症になるのが分かるような気がします。私の場合は、すべきことがあった為、軽症ですみましたが…。2度目の学生時代を少し楽しみすぎたようです。

「長くなった学生生活」

生物機械工学研究室 博士課程2年 片山 哲夫

大学に入学したころは博士課程に進むなどということは考えてもみなかった。未だに大学に残っている自分が不思議だったりもする。よく人から“今仕事は何やってるの？”と聞かれ、その度に“まだ学生です”と答えているが、それも少々恥ずかしくなってきた。さすがに大学生活八年目ともなると感覚的に受け入れてくれない人が多いようである。ちょっと意地悪に“大学を出る門狭いんだ！”なんて言ってくる人もいたりする。元来不器用な人間で二つ以上のものに同時に集中することができない。それゆえに部活のリーグ戦が始まってしまうとどうしても学業のほうがかたくなる。その後ろめたさからか、堂々と“研究をやるために大学に残っているんです”などと反論できない自分がいる。

反省するべき点もあり、他人からは無駄に過ごしていると言われる日々ではあるが、それでも充実した生活を送っている、と自分では思っている。

「我が悔いなき学生生活」

生物機械工学研究室 修士課程2年 林 晃資

幼稚園から大学院に至る学生生活20年がもうすぐ終わろうとしている。46億年という地球の歴史の長さには比べれば糞みたいな短さではあるが自分としては誠に感慨深いものがある。小学生の頃に25歳の自分はどんなに大人なんやろう、と何度と無く想像したが、いざなってみると驚いたことにあの頃と全く変わってない気がする。ただ周りの環境だけは恐ろしいほど目まぐるしく変わっていった。大学前半の大部分を占めるテニス部での日々、趣味を兼ねた様々なバイト、インドネシアでの生活、そして結婚生活。あっという間の大学生活6年間は内容たっぷりだった。いろんな環境の中でもまれながらも大事なことは自分が好きなことをして楽しいか、それだけだと実感した。周りの環境は自分の気持ち次第でどうとでも変えることができるからだ。来年からリーマンとして社会に出るが、いつまでも自分のこの感覚と嫁さんだけは大事にしてこれからも楽しく生きていきたい。

「楽しい日本での日々」

生物機械工学研究室 修士課程1年 黄 立翰

日本に来て、あっという間に一年が過ぎた。留学生活は入学試験のための勉強の日々から始まり、今年ついに修士一年になった。去年の入学試験前と違って、今の生活は研究室の自由な雰囲気の中で、自分自身に責任感を持って研究や実験を進められている。私にとって、自分がやりたいことを自分で試すことができるのは一番うれしいことだ。今から修士卒業までずっと頑張っていくつもりだ。もちろん留学生活では研究室内だけではなく、他にいろんなところへも行った。学会のため宇都宮に行ったり、関西へ旅行に行ったり、先輩のお陰でスキー、温泉にも何回も行った。色々な面白いところへ行っただけなのに、「一番すきなところはどこ？」と聞かれると、「やっぱり農学部周りの居酒屋だな。」と答えてしまう。ビールが大好きな皆さんと一緒に飲みながら、日本の習慣とか、文化とかいろいろなことを教えてもらって楽しかった。一方、居酒屋の料理を食べるのも面白かった。料理の味は、台湾人に合うものが多かったのだが、偶に私には食べられないものもある。例えば、塩辛とかほたる烏賊等の魚臭いものはあまり口に入れられない。しかし、元々食べられないものが、食べれば食べるほど美味しく感じられるようになった例もある。それは海胆だ。そんな美味しさが解かってくるにつれて、日本人の心がだんだん解かってきたかな、という気がしている。

「研究室生活」

生物環境情報工学研究室 修士課程2年 石神 靖弘

私が生物環境情報工学研究室に配属が決まったとき、研究室に先輩の学生はいませんでした。新しくできた研究室だったのであたりまえのことなのですが。研究室生活は初めてのことで毎日が新鮮でした。研究室に先輩がいないということは、自分たちの好きなようにでき、研究室の雰囲気を自分たちでつくっていけるという反面、ちょっとしたアドバイスなども受けにくいという欠点もありました。当時、唯一の教官だった後藤助教授にはいろいろとご迷惑をかけ、右も左もわからない卒論生を抱えて苦労なさただろうと思い、大変感謝しております。今では教官、学生の数も増え以前にも増してにぎやかで活力のある研究室となっています。今後もみんなで力を合わせ、互いに切磋琢磨しながらよりよい研究をし、研究室の歴史を一步ずつ刻んでいこうと思います。

「朝の部」

生物環境情報工学研究室 修士課程 2年 高山 弘太郎

朝の部。僕が確認した中で人間にもっとも近いと思われるだっちゃんに見送られる。隣の駐車場の健次郎はにらんでいる。相当に柄が悪い。僕の車の上で寝たときには、足跡を消してから帰ってほしい。団地の電次郎は人見知りがウリだが、今日はいない。友達のお父さんと同じ名前。動物病院の向かいの塀でいつも寝ている先輩は、おじいさんから餌をもらうまでピクリと動かないで待っている。動かな過ぎる。死んでるんじゃないかと心配になるときが結構ある。おじいさんについても同じことが言える。電通大裏のフジ子。唯一の女性。最後は大五郎・・・がいるはずだった。今年の冬を越えたころ、気がぬけたのか、サブッと逝った。仲はよかった。まだ話すことがあった。結構あっさりしたもんだなと思った。かわりはいない。乗り越えないといけない。最期のほうは毛がバサバサになっていた。電車にのって行く。明日も同様。

「変革の時」

生物環境情報工学研究室 修士課程 2年 辻村 淳之助

我々生物環境情報工学研究室は、三年前にできたばかりの研究室です。従って、私を含む修士二年生の三人は当研究室を最初に修了する(はずである)記念すべき学年であり誇りに思います。そんな我々を指導して下さる四人の教官方が熱心に助言を下さり、日々活発な議論がなされています。

さて、当専攻がまだ農業工学専攻であった頃は、当専攻の研究成果が農業用機械の生産性や安全性を向上させ、農業従事者が恩恵を被ることができたと思います。しかしながら、ここ数年では農業従事者の減少と高齢化がますます進み、残念ながら農作業中の事故による死亡者数もある一定の数から減ることはありませんでした。つまり、我々専攻が目指す生産性や安全性の向上に関する限り、技術的な限界を迎えつつあるのではないのでしょうか。当専攻は今、変革の時を迎えていると思います。一人よがりの研究でなく真摯に農業従事者や消費者の立場で考えることが必要になっているのではないのでしょうか。

「ダメ学生の生活」

生物環境情報工学研究室 修士課程 1年 池亀 泰央

どうせ皆さん優等生的なことを書くと思うので、劣等生的立場から大学院生活を書きたいと思います。まず大学のすばらしいところは、インターネット環境が速い、しかも無料ということです。というわけで学校での日課は、ネットサーフィンとなります。次に東大の悪いところですが、自由に運動できるスペースがないことです。どのグラウンドも基本的に予約制となっているので、ひまな学生がキャッチボール等をして遊ぶのも、路上でやらなければなりません。自由に使える運動場 or 広場くらい欲しいものです。最後に、最近の学生の学力についてです。よそから来た講師の方は最初、東大生なんだからこのくらいのことは知っているだろうと思って授業をするわけですが、実際理解している学生はほとんどおらず、授業を進めていくうちに次第に学生の知識の無さに気づいていき愕然とする訳です。最近の学生の知識欲のなさくらいは分かって欲しいものです。(一応、こんな学生ばかりではなく真面目な人も中にはいるということだけ添えて、終了いたします)

「生物環境情報工学研究室について」

生物環境情報工学研究室 修士1年 遠藤 良輔

私の在籍する生物環境情報工学研究室は、1997年に新しく設置された研究室である。名前からも察せられる通り生物情報及び環境情報を扱う研究室で、分子生物学からリモートセンシングまで多種多様な分野を研究対象としている。「細胞から宇宙まで」という研究室のモットーもあながち大言壮語とは言い切れない程だ。そのため、研究室で行われる個々人によるゼミ発表は毎日が新鮮であり、研究室に所属した4年生時には何やらちんぷんかんぷんであったことを覚えている。

裾野の広さは知識の浅薄さにつながるおそれもあるし、研究室というのはそれ自体が一つの専門分野を持つべきであるという考えはおそらく正しいのだろうが、私自身は当初抱いていたそのような概念を払拭し始めている。研究とは、共通点の多い異分野と関連付けることで、単一分野のみを掘り下げたよりもずっと有機的な発展ができるものなのだと、現在身をもって実感しているからだ。

柔軟な研究室を生んでくれた本専攻にも大変感謝している。新研究室の初代メンバーの一員として、今後の発展の力になっていきたい。

「大学院での研究生活」

生物環境情報工学研究室 修士課程1年 藤野 素子

生物環境情報工学研究室には、それぞれに異なった学識を持つ4人の先生方が居られるので、偏りなく幅広い考え方・知識を得ることができる。この研究室は、設立されてまだ3年ということもあり、研究室に入った当初は、実験室の移動などが重なったために、なかなか落ち着いて研究のみに専念することができなかったが、今では実験装置なども揃い、実験環境が充実してきて、毎日楽しく研究を行っている。

私は現在、当研究室の研究テーマの一つである「機能や環境応答の解明とモデル化、及びアセスメント手法の開発」に関して、「植物の水分状態を検出するのに最適な手法を選出すること」と、「ユーグレナを用いてCO₂を効率的に削減すること」について研究を進めている。また、学会に参加するなどして、様々な立場の方々との出会い少しずつ知識を広げている。今後も、様々な考えや知識を吸収し、社会に貢献できるような研究をさらに進めてがんばって行きたいと考えている。

「学部生の見た農工」

地域環境工学専修 3年 田中 幸夫

僕はこの専攻に所属してからまだ半年しか経っていません。そんな僕が農業工学について知っていることなど、ほんの一部だけかもしれませんが、とりあえず、今思っていることを書かせていただきます。

学問、特に農学という分野は、基本的にはその研究結果が実際の社会に還元されるものであるべきだと思います。従って、研究者も世間の変化に対して敏感に反応し、柔軟に受け入れようという姿勢でいるべきではないでしょうか。しかし、どうやら現実はずいぶんそうなってはいないようです。僕がまだ大学2年の時、進路を決めるために東大のさまざまな学部の研究室を訪れて教授方の話を聞いたのですが、意外にも多くの方がその研究室の慣例に従って象牙の塔にこもって「論文を書くための学問」をしており、失望を覚えました。

そんな中でこの専攻には違うものを感じます。ほとんどの人が実際にフィールドで起きている問題を出発点に研究を進めています(もちろんそのための基礎研究もしていますが)。その姿勢は、時代の要請にこたえ、時には時代の先を読んで変遷してきたこれまでの研究内容からもうかがうことができ

ます。もちろんこの様にさまざまなことに対応するということが一貫した手法を用いることができないため不利であるともいえます。かといって、そのために現実に対して目をつぶるというのは、僕にとっては論外です。

僕はどの研究室に所属して何をテーマに卒論を書くのかはまだわかりません。しかし、さまざまな問題が生じている今、その何か一つにでも解決に貢献できるよう頑張りたいです。

「生物・環境工学、農業工学について思うこと」

生物システム工学専修 3年 玉城 賀子

この度、農業工学改め生物・環境工学分野が生誕 100 周年を迎えられたことを心からお慶び申し上げます。人間が農耕を始めた共に生まれた農業土木と、近年特に発展した農業工学と融合・拡大したことにより、当学問が農業を過去から現代そして未来へと繋ぐ分野として確立されたのではないのでしょうか。「国際化」「環境」などの言葉が一人歩きしているご時世、すべての人類が多大な恩恵をこうむる農業と関連させることにより、より多くの人々の関心と理解を得られると考えます。全人類と申しましたが、実際は一筆の土地に一文化が存在すると言っても過言ではない程農業とは複雑であります。しかし、その実状に屈することなく地球上の難解な問題を解く鍵見つけ出し、確実に前進することが現代の課題であり、生物・環境工学無くしては解決不可能と思います。歴史あるこの年を当分野の現役生として迎えられることを誇りとし、また、今日の生物・環境工学分野を築いてこられた偉大な先輩方のご活躍に敬服いたします。皆様の今後一層のご発展をお祈り申し上げます。